



(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

(12) **Offenlegungsschrift**
(10) **DE 100 13 649 A 1**

(51) Int. Cl.⁷:
B 24 B 9/14

(21) Aktenzeichen: 100 13 649.4
(22) Anmeldetag: 18. 3. 2000
(23) Offenlegungstag: 27. 9. 2001

(71) Anmelder:
Wernicke & Co GmbH, 40231 Düsseldorf, DE

(74) Vertreter:
Rehders und Kollegen, 40221 Düsseldorf

(72) Erfinder:
Antrag auf Nichtnennung

(56) Entgegenhaltungen:
DE 196 43 546 C2
DE 43 08 800 C2
US 50 56 220
US 17 40 551

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Zusatzschleifwerkzeug an einer Brillenglasrandschleifmaschine

(57) Zusatzschleifwerkzeug zum Anfasern und ggf. Rillen der Kanten von Brillengläsern auf einer Brillenglasrandbearbeitungsmaschine mit zwei koaxialen Halbwellen zum Halten und Drehen eines Brillenglases, mit einer parallelachsig zu den Halbwellen angeordneten und relativ zu diesen mit ihrem Lagerhals radial und axial beweglichen Schleifspindel mit einem Schleifscheibenpaket zum Formcschleifen des Brillenglasumfangs, ggf. mit einer Nut zum Schleifen einer Dachfacette, und einem an dem Lagerhals angeordneten und dessen Radial- und Axialbewegung relativ zu den Halbwellen mit dem Brillenglas folgenden, rotierenden Schleifwerkzeug zum Anfasen der Kanten des Brillenglasumfangs und ggf. zum Anbringen einer Rille auf dem Brillenglasumfang, wobei das Schleifwerkzeug an einem Halter angeordnet ist, mit Hilfe dessen sich das Schleifwerkzeug aus einer aus dem Bereich des Schleifscheibenpakets herausgeföhrten Ruhestellung in eine in den Bereich des Schleifscheibenpakets etwa in der durch die Drehachse der Halbwellen und die Drehachse des Schleifscheibenpakets definierten Ebene liegenden Arbeitsstellung bewegen lässt, wobei die Drehachse des Schleifwerkzeugs ebenfalls etwa in dieser Ebene liegt und mit den Drehachsen einen Winkel von 15° bis 45° bildet.

DE 100 13 649 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Zusatzschleifwerkzeug zum Anfasen und ggf Rillen der Kanten von Brillengläsern auf einer Brillenglasrandbearbeitungsmaschine mit zwei koaxialen Halbwellen zum Halten und Drehen eines Brillenglases, mit einer parallelachsig zu den Halbwellen angeordneten und relativ zu diesen mit ihrem Lagerhals radial und axial beweglichen Schleifspindel, mit einem Schleifscheibenpaket zum Formschießen des Brillenglasumfangs, ggf. mit einer Nut zum Schleifen einer Dachfacette, und mit einem an dem Lagergehäuse angeordneten und dessen Radial- und Axialbewegung relativ zu den Halbwellen mit dem Brillenglas folgenden, rotierenden Schleifwerkzeug zum Anfasen der Kanten des Brillenglasumfangs und ggf. zum Anbringen einer Rille auf dem Brillenglasumfang.

Eine derartiges Zusatzschleifwerkzeug, das über einen aus einem Reibradpaar bestehenden Winkelantrieb von der Schleifspindel angetrieben wird, wobei der Winkeltrieb aus einem auf einen Hals des Lagergehäuses aufgesetzten ersten Reibrad und einem zweiten Reibrad besteht, das auf der das konische Zusatzschleifwerkzeug tragenden und in einem weiteren Lagergehäuse senkrecht zur Schleifspindel gelagerten Arbeitsspindel sitzt, ist in Verbindung mit einer Brillenglasrandbearbeitungsmaschine in der deutschen Patentschrift DE 43 08 800 C2 derselben Anmelderin beschrieben. Dieses Zusatzschleifwerkzeug hat sich insbesondere zum Anbringen von Nuten oder Rillen im Umfangsbereich des formgeschliffenen Brillenglasses bewährt. Beim Anbringen von Nuten oder Rillen wird das radiale Zusatzschleifwerkzeug sowohl radial bezüglich des Brillenglasses als auch axial gesteuert bewegt, was sich rein mechanisch oder mittels einer CNC-Steuerung rechnergeführt bewerkstelligen läßt, wobei der Rechner auch das Schleifen entsprechend einem vorgegebenen Brillenglasumfang steuert.

Bei dieser bekannten Brillenglasrandbearbeitungsmaschine steht der Winkeltrieb des Zusatzschleifwerkzeugs mit dem ersten Reibrad ständig in Antriebsverbindung, so daß das Zusatzschleifwerkzeug hochtourig mit der Schleifspindel mitläuft und dementsprechend einem unnötig hohen Verschleiß ausgesetzt ist.

Ist nur ein leichtes Anfasen erwünscht, um die durch das Formschießen entstehende scharfe Kante am Umfang des formgeschliffenen Brillenglasses zu entfernen, ist weder ein ständiges Mitlaufen des radialen Zusatzschleifwerkzeuges erforderlich, noch wird ein gesteuertes Führen des Zusatzschleifwerkzeugs in Achsrichtung des Brillenglasses gefordert.

In der US-Patentschrift 5 056 270 ist eine Brillenglasrandbearbeitungsmaschine mit zwei koaxialen Halbwellen zum Halten und Drehen eines Brillenglases, einer parallelachsig zu den Halbwellen angeordneten und relativ zu diesen mit ihrem Lagergehäuse radial und axial beweglichen Schleifspindel mit einer Vor- und Fertigschleifspindel zum Schleifen des Brillenglasumfangs und einer Schleifscheibe mit einer Nut zum Schleifen einer Dachfacette bekannt, die ein um eine im wesentlichen radial zum Brillenglas verlaufende Achse rotierendes Zusatzschleifwerkzeug zum Anfasen der Kanten des Brillenglasumfangs aufweist. Das Zusatzschleifwerkzeug wird von einem Motor angetrieben und ist axial verschiebbar an einer Halterung angeordnet, die selber wiederum um eine Achse schwenkbeweglich an einem Schlitten befestigt ist. Der Schlitten ist parallel zu den Halbwellen verschiebbar an einer Halterung gelagert, die am Lagergehäuse für die Halbwellen befestigt ist.

Das Zusatzschleifwerkzeug dient zum Anbringen einer Sicherheitsfase am umfangsgeschliffenen Brillenglas und weist zu diesem Zweck eine eigene Steuerung auf, die so-

wohl die Axialverschiebung des Zusatzschleifwerkzeugs als auch die parallelachsige Verschiebung des Schlittens bewirkt, um das Zusatzschleifwerkzeug in Eingriff mit den Kanten des Brillenglasumfangs zu bringen. Diese bekannte Vorrichtung ist kompliziert, da neben der Steuerung der Radial- und Axialbewegung des Brillenglases relativ zu den Schleifscheiben noch eine Steuerung der Bewegung des Zusatzschleifwerkzeugs nach Beendigung des Schleifens des Brillenglasumfangs erforderlich ist.

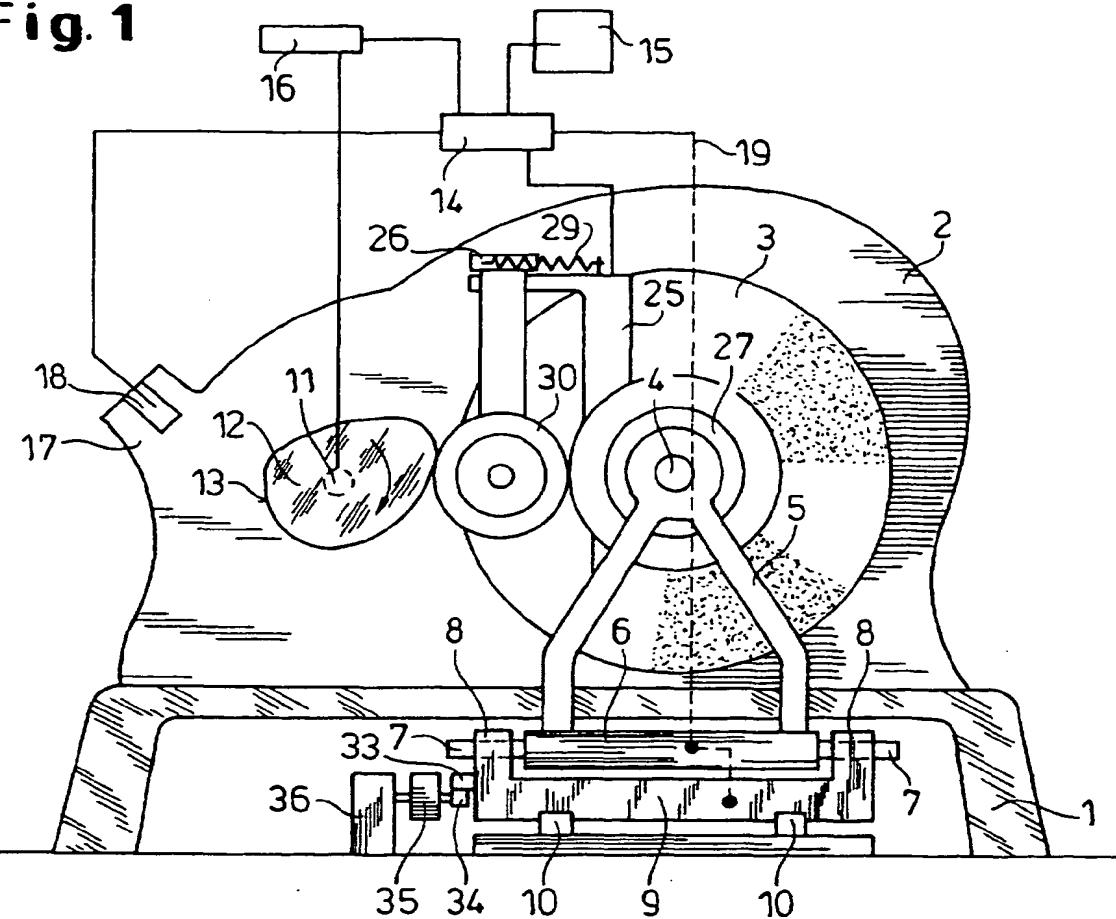
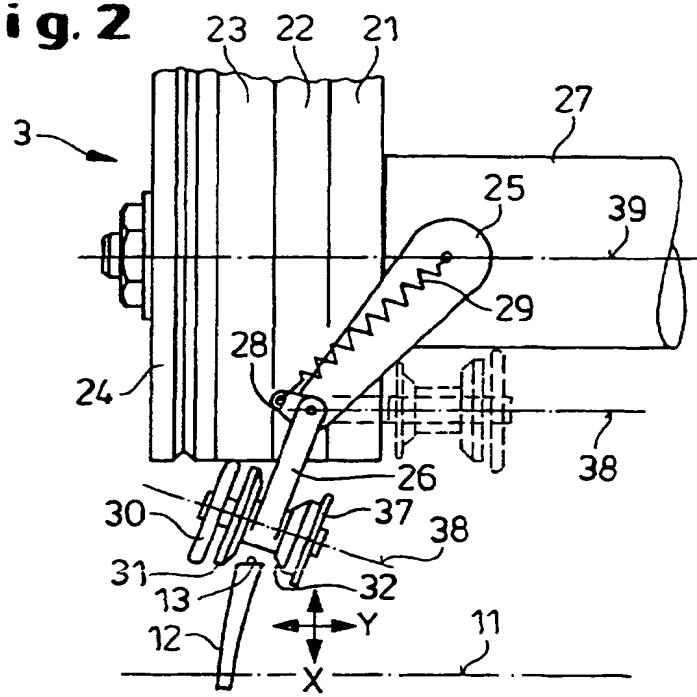
Ein Zusatzschleifwerkzeug, mit dem sich die Ränder des formgeschliffenen Brillenglasumfangs anfasen lassen, ohne ein Verlaufen des Zusatzschleifwerkzeugs beim Herstellen der Fasen befürchten zu müssen und die keiner unnötigen Abnutzung unterliegt, ist in der DE 196 43 546 C2 derselben Anmelderin beschrieben. Das Anfasen der Kanten erfolgt hier nicht durch eine profilierte Schleifscheibe, die parallelachsig zum zu bearbeitenden Brillenglas angeordnet ist, sondern es ist ein radial zum Brillenglas angeordnetes Zusatzschleifwerkzeug vorgesehen. Das Zusatzschleifwerkzeug wird in radialem Richtung relativ zum Brillenglas mittels einer Vorrichtung gesteuert geführt. Dabei genügt es, das Zusatzschleifwerkzeug relativ zum Brillenglas mittels einer Vorrichtung gesteuert in radialem Richtung zu führen, während es in axialem Richtung nur kraftbeaufschlagt am Brillenglas anliegt.

Da das Reibrad an der Arbeitsspindel nur dann mit dem Reibrad an der Schleifspindel in antreibende Berührung bringbar ist, wenn das Brillenglas am Zusatzschleifwerkzeug anliegt, wird der Winkeltrieb auch nur dann in Drehung versetzt, wenn ein Anfasen eines formgeschliffenen Brillenglasses durchgeführt werden soll. Die Kraftbeaufschlagung des formgeschliffenen Brillenglasses bei der Anlage an das Zusatzschleifwerkzeug kann durch eine Feder bewirkt werden, jedoch wird vorzugsweise eine wegunabhängige Andruckkraft erzeugt, indem die Bewegung des Oberschlittens oder vorzugsweise des Unterschlittens einer das Zusatzschleifwerkzeug tragenden Kreuzschlittenführung in Richtung des Zusatzschleifwerkzeugs durch einen motorischen Antrieb erfolgt, der über eine momenteinstellbare Kupplung am Ober- oder Unterschlitten angreift. Auf diese Weise ist es möglich, für das Herstellen der Fase am formgeschliffenen Brillenglas eine andere Schleifkraft einzustellen als beim Formschießen des Brillenglases. Mit diesem Zusatzschleifwerkzeug ist es allerdings nicht möglich, eine Rille auf dem Brillenglasumfang anzubringen. Des Weiteren läßt sich das Zusatzschleifwerkzeug nicht in eine Ruhestellung außerhalb des Bereichs des Schleifscheibenpakets bewegen.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, ein Zusatzschleifwerkzeug zu schaffen, das sich aus einer Ruhestellung außerhalb des Bereichs der Schleifscheibe in eine Arbeitsstellung im Bereich der Schleifscheibe und des formgeschliffenen Brillenglasses bewegen läßt und mit dem es unter vorteilhaften Bedingungen möglich ist, eine Rille auf dem Brillenglasumfang anzubringen.

Ausgehend von dieser Problemstellung wird bei einem Zusatzschleifwerkzeug der eingangs erwähnten Art vorgeschlagen, daß das Zusatzschleifwerkzeug erfindungsgemäß an einem Halter angeordnet ist, mit Hilfe dessen sich das Zusatzschleifwerkzeug aus einer aus dem Bereich des Schleifscheibenpakets herausgeführten Ruhestellung in eine in den Bereich des Schleifscheibenpakets etwa in der durch die Drehachse der Halbwellen und die Drehachse des Schleifscheibenpakets definierten Ebene liegenden Arbeitsstellung bewegen läßt, wobei die Drehachse des Zusatzschleifwerkzeugs ebenfalls etwa in dieser Ebene liegt und mit den Drehachsen der Halbwellen und des Schleifscheibenpakets einen Winkel von 15° bis 45° bildet.

- Leerseite -

Fig. 1**Fig. 2**

Da Brillengläser in der Regel eine konvexe Vorderfläche und eine konkave Rückfläche aufweisen, ist es vorteilhaft, das Rillen auf dem Umfang des Brillenglases in einer Richtung durchzuführen, die möglichst angenähert senkrecht auf dem das Brillenglas umschreibenden, durch die Wölbung des Brillenglases bestimmten Kegel liegt. Dies wird erfundungsgemäß durch die winklige Anordnung der Drehachse des Zusatzschleifwerkzeugs mit Bezug auf die Drehachse des Schleifscheibenpaketes erreicht.

Das Zusatzschleifwerkzeug läßt sich aus dem Bereich des Schleifscheibenpaketes in die Ruhestellung durch eine translatorische Bewegung, etwa senkrecht zur durch die Drehachsen der Halbwellen und des Schleifscheibenpaketes definierten Ebene bewegen, wenn der Halter etwa senkrecht beweglich ist, vorzugsweise teleskopierbar ist.

Gemäß einer anderen Ausführungsform kann der Halter als parallel zur durch die Drehachsen der Halbwellen und des Schleifscheibenpaketes definierten Ebene schwenkbarer Schwenkhebel ausgebildet sein, der vorzugsweise an einer am Lagerhals befestigten Konsole angeordnet sein kann.

Bei dieser Ausführungsform läßt sich das Zusatzschleifwerkzeug aus der Arbeitsstellung in eine neben dem Schleifscheibenpaket vor dem Lagerhals liegende Ruhestellung schwenken.

Als Antrieb für das Zusatzschleifwerkzeug kann ein hochtouriger Motor, beispielsweise ein Elektromotor oder eine Luftturbine oder dergleichen, vorgesehen sein.

Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform kann darin bestehen, daß am Zusatzschleifwerkzeug und koaxial dazu ein Reibrad angeordnet ist, das in der Arbeitsstellung an einer der Schleifscheiben des Schleifscheibenpaketes anliegt.

Die Bewegung des Zusatzschleifwerkzeugs in die Arbeitsstellung und in die Ruhestellung kann von Hand oder automatisch gesteuert erfolgen.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert. In der Zeichnung zeigen

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Brillenglasrandschleifmaschine mit dem erfundungsgemäßen Zusatzschleifwerkzeug in seiner Ruhestellung;

Fig. 2 eine schematische Teildraufsicht der Brillenglasrandsbearbeitungsmaschine mit Darstellung des Zusatzschleifwerkzeugs in der Arbeitsstellung.

Bei der dargestellten Brillenglasrandbearbeitungsmaschine handelt es sich um eine übliche, CNC-gesteuerte Brillenglasrandschleifmaschine mit einem Gestell 1, einem Gehäuse 2 und einem im Gehäuse 2 angeordneten Schleifscheibenpaket 3, dessen Schleifspindel 4 in Lagerstützen 5 gelagert ist und durch einen Antriebsmotor in Drehbewegung versetzt wird. Das Schleifscheibenpaket 3 besteht im in **Fig. 2** dargestellten Beispiel aus einer Vorschleifscheibe 21 für Silikatglas, einer Vorschleifscheibe 22 für Brillengläser aus Kunststoff, einer Feinschleifscheibe 23 und einer Facetenschleifscheibe 24. Die Lagerstützen 5 ruhen auf einem Oberschlitten 6, der mittels Führungsstangen 7 in Ansätzen 8 eines Unterschlittens 9 in Richtung eines Brillenglases 12 beweglich gelagert ist. Der Unterschlitten 9 ruht auf Führungsschienen 10 und läßt sich parallel zur Schleifspindel 4 verschieben.

Die Brillenglasrandbearbeitungsmaschine weist zwei konuale Halbwellen 11 auf, zwischen denen ein Brillenglas 12 mittels einer geeigneten, an sich bekannten Halterung gehalten ist. Der Brillenglasumfang 13 wird mittels des Schleifscheibenpaketes 3 dadurch hergestellt, daß die Halbwellen 11 mittels eines Antriebsmotors in langsame Unidrehung versetzt werden und dabei das sich schnell drehende Schleifscheibenpaket 3 den Brillenglasumfang 13 schleift. Der Brillenglasumfang 13 ist in einem Soll-Wert-Speicher 15,

der mit einem Rechner 14 verbunden ist, gespeichert. Der Rechner 14 steuert über eine Steuerleitung 19 Antriebe für die Schlitten 6 und 9, von denen nur ein Antrieb 33, 34, 35, 36 für den Unterschlitten 9 dargestellt ist, an, die die erforderlichen Radial- und Axialbewegungen der Vor- und Fertigschleifscheibe 3 hervorrufen, um den gewünschten Brillenglasumfang 13 zu erzeugen. Die Drehung der Halbwellen 11 mit dem Brillenglas 12 wird über einen Winkelgeber 16 gesteuert, während ein in einer Ausbuchtung 17 des Gehäuses 2 angeordneter Radius- bzw. Konturgeber 18 Daten über den erreichten Brillenglasumfang 13 bzw. dessen Raumkurve an den Rechner 14 weitergibt.

Es ist auch möglich, den Halbwellen 11 mit dem Brillenglas 12 die Radial- und Axialbewegung zu erteilen, während sich die Vor- und Fertigschleifscheibe 3 nur dreht, oder aber die Halbwellen 11 mit dem Brillenglas 12 radial und die Vor- und Fertigschleifscheibe 3 axial zu bewegen oder umgekehrt.

Die Schleifspindel 4 ragt aus einem Lagerhals 27 eines Lägergehäuses an der Lagerstütze 5 heraus. An diesem Lagerhals 27 ist eine Konsole 25 mittels einer nicht dargestellten Klemmschraube gehalten. In der Ebene der Drehachse der Halbwellen 11 und der Drehachse 39 des Schleifscheibenpaketes 3 ist ein Zusatzschleifwerkzeug aus zwei konischen Fassschleifscheiben 31, 32 und einer Schleifscheibe 37 zum Rillen gelagert. Dieses Zusatzschleifwerkzeug 31, 32, 37 trägt des Weiteren ein mit einem Gummiring versehenes Reibrad 30. Das Zusatzschleifwerkzeug 31, 32, 37 hängt an einem an der Konsole 25 angelenkten, um eine senkrechte Achse schwenkbaren Schwenkhebel 26 und läßt sich durch Schwenken des Schwenkhebels 26 in die in **Fig. 2** ausgezogen dargestellte Arbeitsstellung und in die gestrichelt dargestellte Ruhestellung schwenken. In der Arbeitsstellung liegt das Reibrad 30 an der zylindrischen Oberfläche der Fertigschleifscheibe 23 an und wird durch diese in schnelle Drehung versetzt. Dabei wird das Reibrad 30 in der dargestellten Stellung durch eine Zugfeder 29, die an einem Kragarm 28 am Schwenkhebel 26 angreift, gehalten. Die Drehachse 38 des Zusatzschleifwerkzeugs 31, 32, 37 liegt dabei in der Achse der Halbwellen 11 und die Drehachse 39 des Schleifscheibenpaketes 3 definierten Ebene und bildet mit der Achse der Halbwellen 11 in der Drehachse 39 einen Winkel von etwa 20°.

In der gestrichelt dargestellten Ruhestellung des Zusatzschleifwerkzeugs 31, 32, 37 verläuft die Drehachse 38 etwa parallel zur Drehachse 39. Dabei liegt das Zusatzschleifwerkzeug 31, 32, 37 seitlich neben dem Schleifscheibenpaket 3, parallel zum Lagerhals 27 außerhalb des Bereichs, in dem die Formbearbeitung des Brillenglases 12 erfolgt. In dieser Stellung liegt der Kragarm 28 so, daß die Zugfeder 29 auf der anderen Seite der Schwenkachse des Schwenkhebels 26 angreift und den Schwenkhebel 26 mit dem Zusatzschleifwerkzeug in der gestrichelt dargestellten Stellung hält. Hieraus ergeben sich zwei stabile Übertotpunktstellungen.

Selbstverständlich ist es möglich, die Schwenkbewegung des Schwenkhebels 26 motorisch gesteuert zu bewirken.

Das formgeschliffene Brillenglas 12 läßt sich in den Bereich zwischen die Fassschleifscheiben 31, 32 bringen und anfasen. Beim Anfasen bewegen sich die Schleifscheiben 31, 32 radial in Richtung des Pfeils Y mit dem Oberschlitten 6, entsprechend der Umfangskontur 13 des formgeschliffenen Brillenglases 12, wie dies für das Schleifen des Brillenglasumfangs 13 bereits beschrieben wurde. Zum Anfasen der Kanten des Brillenglasumfangs 13 werden die Schleifscheiben 31, 32 an den Kanten angelegt, berühren diese Kanten jedoch nur leicht entweder unter Federdruck oder vorzugsweise kraftbeaufschlagt mittels einer Antriebsvor-

richtung, die in Fig. 1 schematisch dargestellt ist. Am Unterschlitten 9 ist eine Zahnstange 33 befestigt, in die ein Zahnrad 34 eingreift. Dieses Zahnrad 34 steht mit einem Antriebsmotor 36 über eine Magnetpulverkupplung 35 in Antriebsverbindung. Mittels des Antriebsmotors 36 läßt sich das formgeschliffene Brillenglas 12 durch achsparalleles Verschieben des Unterschlittens 9 an die konischen Schleifscheiben 31 oder 32 in Richtung des Pfeiles X heranführen, wobei der Schleifdruck durch Anlegen einer Spannung an die Magnetpulverkupplung 35 bestimmt wird. Je geringer die angelegte Spannung ist, desto geringer wird das durch die Magnetpulverkupplung 35 übertragbare Drehmoment und damit auch die Anlagekraft des Brillenglases 12 an den konischen Schleifscheiben 31, 32. Aufgrund von Versuchen hat sich ergeben, daß ein Schleifdruck von 3 N ausreicht, um ein ausreichendes Schleifergebnis zu erzielen.

Das Anfasen des Brillenglasumfangs 13 läßt sich auch mit einer Brillenglasrandschleifmaschine ohne CNC-Steuерung bewerkstelligen, und zwar durch Kopierschleifen mittels einer auf einer der Halbwellen 11 angeordneten Schablone, die die radiale Verschiebewegung des Oberschlittens 6 steuert, während die Axialbewegung der Lagerstützen 5 mit dem Schleifscheibenpaket 3 durch eine mechanische Verschiebung des Unterschlittens 9, z. B. mittels eines sog. Panhard-Stabes, und der Schleifdruck mittels einer Feder 25 bewirkt wird.

Zum Anbringen einer Rille auf dem Umfang 13 des formgeschliffenen Brillenglases 12 wird das Brillenglas rechnergesteuert in den Bereich der Schleifscheibe 37 zum Rillen gebracht. Da der Verlauf der Rille auf dem Umfang 13 des Brillenglases 12 vorgegeben ist, erfolgt das Rillen rechnergesteuert in X- und Y-Richtung in der gleichen Weise wie das Formschleifen des Brillenglases 12. Durch die Neigung der Drehachse 38 des Zusatzschleifwerkzeugs gegenüber dem Brillenglasumfang 13 läßt sich ein günstiger Verlauf 35 der Rille bestimmen, ohne daß die Gefahr eines Verlaufens der Schleifscheibe 37 besteht. Des weiteren ergibt diese Neigung der Drehachse 38 eine schmale, über den gesamten Brillenglasumfang 13 gleichmäßig breite Rille, auch in den Bereichen der engen Radien des formgeschliffenen Brillenglases 12.

Patentansprüche

1. Zusatzschleifwerkzeug zum Anfasen und ggf Rillen 45 der Kanten von Brillengläsern auf einer Brillenglasrandbearbeitungsmaschine mit zwei koaxialen Halbwellen (11) zum Halten und Drehen eines Brillenglases (12), mit einer parallelachsig zu den Halbwellen (11) angeordneten und relativ zu diesen mit ihrem Lagerhals (27) radial und axial beweglichen Schleifspindel mit einem Schleifscheibenpaket (3) zum Formschleifen des Brillenglasumfangs (13), ggf. mit einer Nut zum Schleifen einer Dachfacette, und einem an dem Lagerhals (27) angeordneten und dessen Radial- und 50 Axialbewegung relativ zu den Halbwellen (11) mit dem Brillenglas (12) folgenden, rotierenden Zusatzschleifwerkzeug (31, 32, 37) zum Anfasen der Kanten des Brillenglasumfangs (13) und ggf. zum Anbringen einer Rille auf dem Brillenglasumfang (13), dadurch 55 gekennzeichnet, daß das Zusatzschleifwerkzeug (31, 32, 37) an einem Halter (26) angeordnet ist, mit Hilfe dessen sich das Zusatzschleifwerkzeug (31, 32, 37) aus einer aus dem Bereich des Schleifscheibenpakets (3) herausgeführten Ruhestellung in eine in den Bereich des Schleifscheibenpakets (3) etwa in der durch die Drehachse der Halbwellen (11) und die Drehachse (39) 60 des Schleifscheibenpakets (3) definierten Ebene lie-

genden Arbeitsstellung bewegen läßt, wobei die Drehachse (38) des Zusatzschleifwerkzeugs (31, 32, 37) ebenfalls etwa in dieser Ebene liegt und in der Arbeitsstellung mit den Drehachsen (11, 39) einen Winkel von 15° bis 45° bildet.

2. Zusatzschleifwerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Halter (26) etwa senkrecht zur durch die Drehachsen (11, 39) definierten Ebene bewegen läßt.
3. Zusatzschleifwerkzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Halter (26) teleskopierbar ist.
4. Zusatzschleifwerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Halter (26) als parallel zur durch die Drehachsen (11, 39) definierten Ebene schwenkbarer Schwenkhebel (26) ausgebildet ist.
5. Zusatzschleifwerkzeug nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwenkhebel (26) an einer am Lagerhals (27) befestigten Konsole (25) angeordnet ist.
6. Zusatzschleifwerkzeug nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß es sich aus der Arbeitsstellung in eine neben dem Schleifscheibenpaket (3) vor dem Lagerhals (27) liegende Ruhestellung schwenken läßt.
7. Zusatzschleifwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß es mittels eines hochtourigen Motors angetrieben ist.
8. Zusatzschleifwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß dazu koaxial ein Reibrad (30) angeordnet ist, das in der Arbeitsstellung an einer der Schleifscheiben (21, 22, 23, 24) des Schleifscheibenpakets (3) anliegt.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen
